

Docket No.: P-0655

PATENT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of

Nam-Joo PARK

Serial No.: New U.S. Patent Application

Filed: February 9, 2004

Customer No.: 34610

For: CONTROLLING APPARATUS AND METHOD OF MOBILE  
COMMUNICATION TERMINAL USING ELECTROSTATIC DETECTION

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

U.S. Patent and Trademark Office  
2011 South Clark Place  
Customer Window  
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03  
Arlington, Virginia 22202

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following applications:

Korean Patent Application No. 9635/2003, filed February 15, 2003

Korean Patent Application No. 9641/2003, filed February 15, 2003

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,  
FLESHNER & KIM, LLP

Daniel Y.J. Kim  
Registration No. 36,186

P.O. Box 221200  
Chantilly, Virginia 20153-1200  
703 766-3701 DYK/cpg  
**Date: February 9, 2004**



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0009635  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 02월 15일  
Date of Application FEB 15, 2003

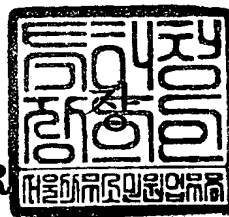
출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 12 월 06 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

**【서류명】** 특허출원서  
**【권리구분】** 특허  
**【수신처】** 특허청장  
**【참조번호】** 0002  
**【제출일자】** 2003.02.15  
**【국제특허분류】** H01L 27/02  
**【발명의 명칭】** 휴대 단말기의 정전기 감지 장치  
**【발명의 영문명칭】** STATIC ELECTRICITY DETECTION APPARATUS FOR MOBILE TERMINAL  
**【출원인】**  
**【명칭】** 엘지전자 주식회사  
**【출원인코드】** 1-2002-012840-3  
**【대리인】**  
**【성명】** 박장원  
**【대리인코드】** 9-1998-000202-3  
**【포괄위임등록번호】** 2002-027075-8  
**【발명자】**  
**【성명의 국문표기】** 박남주  
**【성명의 영문표기】** PARK, Nam Joo  
**【주민등록번호】** 700619-1531914  
**【우편번호】** 413-720  
**【주소】** 경기도 파주시 아동동 팜스프링아파트 112동 2004호  
**【국적】** KR  
**【심사청구】** 청구  
**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)  
**【수수료】**  
**【기본출원료】** 9 면 29,000 원  
**【가산출원료】** 0 면 0 원  
**【우선권주장료】** 0 건 0 원  
**【심사청구료】** 2 항 173,000 원  
**【합계】** 202,000 원  
**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 휴대 단말기의 정전기 감지 장치에 관한 것으로, 특히 휴대 단말기 사용 중에 인가될 수 있는 정전기를 감지하고, 정전기 발생 여부를 제어부가 인지하도록 하는 것으로 정전기 발생에 따른 오동작을 방지하도록 하는데 적합하도록 한 정전기 감지 장치에 관한 것이다. 종래 휴대 단말기는 단말기 전체에 대해 발생하는 정전기에 영향을 받으며, 단말기가 이를 인지할 수 없기 때문에 정전기에 영향받은 내부 회로가 오동작한 경우에 있어서도 이를 확인할 수 없는 문제점이 있었다. 이와 같은 문제점을 감안한 본 발명은 고전압에서만 동작하는 다이오드와; 상기 다이오드를 통과한 신호의 전압을 내부 사용 전압으로 강하시키는 전류 제한 저항과; 상기 전류 제한 저항을 통과한 내부 전압의 신호를 이용하여 논리 신호를 생성후 유지하는 논리 회로부와; 상기 논리 회로부의 출력을 통해 정전기 발생 여부를 확인하고 상기 논리 회로부를 리셋하는 제어부를 포함하는 휴대 단말기의 정전기 감지 장치는 제공함으로써 정전기의 발생으로 오동작이 예상되는 부분들에 대한 제어부의 적절한 조치를 기대할 수 있으며, 이를 통해 휴대 단말기의 동작 신뢰성을 높일 수 있는 효과가 있다.

**【대표도】**

도 1

**【명세서】****【발명의 명칭】**

휴대 단말기의 정전기 감지 장치{STATIC ELECTRICITY DETECTION APPARATUS FOR MOBILE TERMINAL}

**【도면의 간단한 설명】**

도1은 본 발명 일 실시예를 나타낸 간략한 회로도.

\*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*

10: D 플립플롭    20: 제어부

D1: 고용량 다이오드    R1: 전압제한 저항

R2: 지연 저항    C1: 지연 커패시터

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<6>    본 발명은 휴대 단말기의 정전기 감지 장치에 관한 것으로, 특히 휴대 단말기 사용 중에 인가될 수 있는 정전기를 감지하고, 정전기 발생 여부를 제어부가 인지하도록 하는 것으로 정전기 발생에 따른 오동작을 방지하도록 하는데 적합하도록 한 정전기 감지 장치에 관한 것이다.

<7>    휴대 단말기의 보급이 보편화 되면서, 휴대 단말기는 현대인의 필수 휴대 물품에 속하게 되었다. 그리고, 보다 많은 기능들을 휴대 단말기에 내장하는 연구들이 속속 실효를 거둠에 따

라 제한된 크기의 휴대 단말기를 이용하여 멀티미디어 데이터를 재생하고, 사진을 촬영하며, TV를 시청하는 등의 수준 높은 서비스를 이용할 수 있게 되었다.

<8> 이러한 다양한 기능을 제한된 크기의 휴대 단말기에 집적하게 되면 필연적으로 구성 회로들이 소형화되고 저전류로 동작되어야 하며, 그로인해 사용되는 회로들의 전기적인 내성이 약해지게되었다. 즉, 약한 전기적인 충격에 의해서도 오동작하거나 손상을 입게 되었다.

<9> 휴대 단말기를 휴대하는 사용자들은 휴대 단말기를 자신의 옷이나 가방 등에 보관하며, 사용자들이 생활하는 환경 역시 다양한 전자 기기들에 둘러싸여 있기 때문에 휴대 단말기는 전기적인 충격을 받기 쉬운 환경에 노출되어 있는 것이다.

<10> 이러한 전기적인 충격들 중 가장 자주 휴대 단말기에 영향을 주는 것은 순간적으로 수천 볼트의 전압이 발생하는 정전기에 의한 전기적 충격이다. 비록, 휴대 단말기의 외관이 비도전성 물질로 이루어지고 있지만, 정전기는 쉽게 내부 회로에 까지 영향을 미칠 수 있게 된다.

<11> 예를 들어, 통화 중에 정전기가 발생하게 되면 잡음이 발생하는 것을 확인할 수 있을 것이다. 이러한 잡음의 발생 뿐만 아니라 정밀한 부품의 오동작이나 LCD 화면의 무감 현상등이 발생할 수 있다. 또한, 심한 경우 전원이 꺼지는 경우도 발생할 수 있다.

<12> 하지만, 현재까지 휴대 단말기에 정전기 발생을 확인하는 장치는 적용되지 않고 있으며, 단순한 정전기 제거 장치가 내부 칩에 적용되어 있을 뿐이다. 이는 칩의 파손을 방지하지만, 휴대 단말기의 오동작에 대응하지 못한다. 그 외의 내부 회로들은 정전기의 영향을 받으며, 해당 정전기를 내부 회로의 경로에 따라 소멸 시키게 된다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

- <13>      상기한 바와 같이 종래 휴대 단말기는 단말기 전체에 대해 발생하는 정전기에 영향을 받으며, 단말기가 이를 인지할 수 없기 때문에 정전기에 영향받은 내부 회로가 오동작한 경우에 있어서도 이를 확인할 수 없는 문제점이 있었다.
- <14>      상기와 같은 문제점을 감안한 본 발명은 정전기와 같은 고전압이 인가되어야만 동작하는 다이오드와, 상기 다이오드의 동작에 따라 소정의 논리 신호를 제어부에 전달할 수 있는 논리 회로부를 이용하여 정전기 발생을 제어부에 알리도록 한 휴대 단말기의 정전기 감지 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

- <15>      상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 고전압에서만 동작하는 다이오드와; 상기 다이오드를 통과한 신호의 전압을 내부 사용 전압으로 강하시키는 전류 제한 저항과; 상기 전류 제한 저항을 통과한 내부 전압의 신호를 이용하여 논리 신호를 생성후 유지하는 논리 회로부와; 상기 논리 회로부의 출력을 통해 정전기 발생 여부를 확인하고 상기 논리 회로부를 리셋하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <16>      상기 논리 회로부는 상기 전류 제한 저항을 통과한 신호의 셋업 시간을 늦추기 위한 RC부와; 상기 RC부 신호를 클럭 신호로 인가 받고 상기 전류 제한 저항을 통과한 신호를 직접 입력 신호로 받아 입력 신호의 전압에 따른 논리 신호를 상기 제어부의 범용 포트에 제공하며, 상기 제어부로 부터 리셋 신호를 제공 받는 플리플롭으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <17>      상기와 같은 본 발명의 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

- <18> 도 1은 본 발명의 일 실시예로서, 도시한 바와 같이 다이오드(D1) 및 전압 제한 저항(R1)으로 이루어진 정전기 스위치부분과, 클럭 신호 생성을 위한 RC부(R2, C1) 및 D 플립플롭(10)으로 이루어진 논리 회로부와, 그리고, 상기 논리 회로부에 의해 정전기 발생 여부를 논리 신호로 수신 받고 상기 논리 회로부를 리셋하기위한 제어 신호를 제공하는 제어부(20)로 크게 나누어 볼 수 있다.
- <19> 상기 고용량 다이오드(D1)는 도시된 입력 단자로 부터 인가되는 전압이 소정의 용량 이상인 경우에만 턴온 되어 동작을 실시하는 다이오드로서, 예를 들어 50V 용량을 가지는 다이오드(D1)라면 50V 이상의 정전기 신호가 인가되는 경우에만 턴온되게 된다. 즉, 일종의 정전기 스위치 역할을 하는 것이다. 일반적인 다이오드의 경우 약 0.7V 이하의 전압이 인가되면 동작하지 않는데, 이는 다이오드를 이루는 PN 접합의 문턱 전압이 0.7V이기 때문이다. 상기 PN 접합의 에너지 갭을 조정하는 것으로(P, N 웰의 불순물 농도 조절) 고전압이 인가되는 경우에만 동작하는 고용량 다이오드(D1)를 생성할 수 있다는 것은 당 업자들에게 공지된 내용이다. 정전기는 전압은 높아도 전류가 낮기 때문에 고용량 다이오드(D1)라 할지라도 크기가 커질 필요가 없어 휴대 단말기에 적용하는데 문제가 없다.
- <20> 상기와 같은 고용량 다이오드(D1)를 턴온 시킬 정도의 정전기 전압이 인가되면, 이를 직접 내부 회로에 제공할 수 없으므로 전압을 내부 사용 전압 수준으로 제한해야 한다. 이를 위해 전압 제한 저항(R1)이 상기 고용량 다이오드(D1)에 직렬로 연결되어 있다. 전압을 5V 이하로 강하기 위해서는 수M $\Omega$  정도의 저항값을 가지는 저항을 이용하는 것이 바람직하며, 이경우 역시 전류가 낮은 정전기 신호이므로 상기 전압 제한 저항(R1)에 걸리는 전력은 크지 않고, 그에 따라 전압 제한 저항(R1)의 크기도 커질 필요가 없다.



- <21>      상기 전압 제한 저항(R1)을 통과한 정전기 신호는 내부적으로 사용되는 전압으로 제한되지만, 그 전류가 미약하고 지속시간이 짧기 때문에 직접 제어부에 인가할 수 없게 된다. 제어부는 다양한 연산 및 동작을 실시하고 있기 때문에 짧은 시간 동안 발생하는 상기 정전기 신호를 포착하지 못하는 경우가 발생할 수 있기 때문이다. 그래서, 도시한 바와 같이 메모리 소자인 D 플립플롭(10)을 이용하여 제어부(20)가 정전기 신호를 인지할 때 까지 정전기 발생으로 인한 신호를 유지시키게 되며, 상기 제어부(20)는 상기 D 플립플롭(10)의 신호를 인지한 후 D 플립플롭(10)을 리셋시켜 정전기 전압을 획득하기 전의 신호출력(논리 0)으로 초기화 시킨다.
- <22>      상기 D 플립플롭(10)은 클럭 신호에 의해 인가되는 입력 신호를 받아들이고, 그 입력 전압에 따라 출력 논리를 결정하게 되므로, 입력으로 인가되는 강압된 정전기 신호를 받아들이는 클럭을 생성해야 한다. 이를 위해 클럭 부분에는 R2와 C1으로 이루어진 RC 지연 회로를 연결하게 된다.
- <23>      상기 RC 지연 회로는 지연 저항(R2)을 통과한 전압이 지연 커패시터(C1)에 축적되도록 하여 셋업 시간(setup time)을 느리게 한다. 따라서, 전압 제한 저항(R1)을 통과한 정전기 신호를 분기하여 하나는 직접 D 플립플롭(10)의 입력으로 제공하고, 다른 하나는 RC 회로를 통해 셋업 시간을 늦추어 D 플립플롭(10)의 클럭으로 제공하면 상기 D 플립플롭(10)은 순간적으로 발생하는 정전기 신호를 래치 할 수 있게 된다.
- <24>      비록 상기 실시예는 RC 지연 회로(R2, C1)와 D 플립플롭(10)을 이용하여 순간적인 정전기 신호를 획득하고 이를 유지할 수 있었지만, 이러한 순간적인 신호를 획득하여 래치하기 위해서는 상이한 다른 구조의 회로들을 이용할 수 있으며, 이는당 업자에게 명백하다. 따라서, 상기 논리 회로 부분의 구체적인 구성은 본 발명을 제한하지 않는다.

<25>      상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예를 통해 순간적으로 발생하여 휴대 단말기에 악 영향을 미치는 정전기의 발생 여부를 제어부가 인지할 수 있게 된다. 따라서, 정전기 발생에 의해 악영향을 받는 부분에 대한 적절한 처리를 기대할 수 있다.

**【발명의 효과】**

<26>      상기한 바와 같이 본 발명 휴대 단말기의 정전기 감지 장치는 휴대 단말기에 영향을 줄 수 있는 정전기를 감지하여 그 발생 여부를 제어부가 인지할 수 있도록 함으로써, 정전기의 발생으로 오동작이 예상되는 부분들에 대한 제어부의 적절한 조치를 기대할 수 있으며, 이를 통해 휴대 단말기의 동작 신뢰성을 높일 수 있는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

고전압에서만 동작하는 다이오드와; 상기 다이오드를 통과한 신호의 전압을 내부 사용 전압으로 강하시키는 전류 제한 저항과; 상기 전류 제한 저항을 통과한 내부 전압의 신호를 이용하여 논리 신호를 생성후 유지하는 논리 회로부와; 상기 논리 회로부의 출력을 통해 정전기 발생 여부를 확인하고 상기 논리 회로부를 리셋하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 단말기의 정전기 감지 장치.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서, 상기 논리 회로부는 상기 전류 제한 저항을 통과한 신호의 셋업 시간을 늦추기 위한 RC부와; 상기 RC부 신호를 클럭 신호로 인가 받고 상기 전류 제한 저항을 통과한 신호를 직접 입력 신호로 받아 입력 신호의 전압에 따른 논리 신호를 상기 제어부의 범용 포트에 제공하며, 상기 제어부로 부터 리셋 신호를 제공 받는 플립플롭으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대 단말기의 정전기 감지 장치.

【도면】

【도 1】

